

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (PFU)

Zamawiający: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Komunalna 2, 05-250 Radzymin

Nazwa zadania: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Radzymin
1/2026

Zakres Inwestycji objętej PFU:

Radzymin, Ciemne: Ul. Bohaterów Radzimina 1920r.

Radzymin: ul Zdrojowa, droga boczna do ul. Zdrojowej (dz. nr ew. 88/57 obręb 03-02), droga boczna do ul. Wróblewskiego (dz. nr ew. 32/3 obr. 01-07)

Stare Załubice, Nowe Załubice: ul. Nowinkowa, droga boczna do ul. Nowinkowej
(dz. nr 214/17)

ZAWARTOŚĆ PFU

A. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
3. Warunki wykonania robót budowlanych
4. Kontrola jakości robót
5. Obmiar robót
6. Odbiór robót
7. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących
8. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

B. Część informacyjna

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
3. Załączniki do PFU

Kody i nazwy ze słownika CPV:

71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

05- 250 Radzymin

Ul. Komunalna 2

tel. 0-22 786-53-96

e-mail: wodociagi@pwikradzymin.pl

http: www.pwikradzymin.pl

Sporządziła: Beata Wojtowicz

Data: styczeń 2026r.

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem Programu Funkcjonalno-Użytkowego (zwanego dalej PFU) są wymagania dotyczące opracowania dokumentacji projektowej oraz budowy sieci wodociągowej w ramach zadania „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Radzymin 2/2025”.

Przedmiotem prac projektowych jest wykonanie dokumentacji projektowej, uzyskanie stosownych decyzji, w tym prawomocnego pozwolenia na budowę/skutecznego zgłoszenia budowy (bez sprzeciwu) sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz ich budowa z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę/skutecznego zgłoszenia budowy (bez sprzeciwu) od odpowiedniego organu nadzoru budowlanego.

1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót.

Zakres prac do wykonania w ramach niniejszego zamówienia obejmuje **opracowanie dokumentacji projektowej**, uzyskanie stosownych decyzji, w tym prawomocnego pozwolenia na budowę/skutecznego zgłoszenia budowy (bez sprzeciwu oraz **budowę** z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę/skutecznego zgłoszenia budowy (bez sprzeciwu) od odpowiedniego organu nadzoru budowlanego:

1) **sieci wodociągowej** z rur PE o łącznej długości ok. **3450m**, w tym:

- a) w ul. Bohaterów Radzymina 1920r. Przybliżona długość sieci wodociągowej z rur DN 355 – ok. **1500 m**. Planowana sieć wodociągowa ma łączyć zaprojektowaną sieć wodociągową DN400 w ul. Władysława Łokietka w dz. nr ew. 69/3 obręb 05-05 z istniejącą siecią wodociągową DN160 w ul. Marsz. J. Piłsudskiego w dz. nr 2/33 obręb 05-09 w Radzyminie.
- b) w ul. Jutrzenki. Przybliżona długość sieci wodociągowej z rur DN110 – ok. **50 m**. Planowana sieć wodociągowa ma łączyć zaprojektowaną sieć wodociągową DN400 w ul. Władysława Łokietka (w dz. nr ew. 65/1 obręb 05-05) z istniejącą siecią wodociągową DN110 w ul. Jutrzenki. Włączenie do projektowanej sieci w ul. Władysława Łokietka poprzez trójnik, a za nim przewidzieć zasuwę. Przebudować węzeł z istniejącym hydrantem na końcówce sieci w ul. Jutrzenki tj. przewidzieć włączenie hydrantu do przewodu rozdzielczego za pomocą trójnika. Hydrant poprzedzić zasuwą, a za nią zamontować kolano stopowe wykonane z żeliwa sferoidalnego.
- c) w ul. Zdrojowej i w drodze bocznej do ul. Zdrojowej (w dz. nr ew. 88/57 obręb 03-02). Przybliżona długość sieci wodociągowej z rur DN110 – ok. **165 m**. Należy przewidzieć połączenie istniejących końcówek sieci wodociągowej w ul. Zdrojowej.
- d) w drodze bocznej do ul. W. Wróblewskiego w dz. nr ew. 32/3 obr. 01-07 w Radzyminie. Przybliżona długość sieci wodociągowej z rur DN110 – ok. **160 m**. Należy przewidzieć przełączenie do nowej sieci dwóch istniejących przyłączy PE, DN 40. Włączenie przyłączy należy wykonać poprzez trójnik siodłowy dogrzewany elektrooporowo oraz zastosować zasuwę odcinającą kołnierзовą z miękkim uszczelnieniem klina na ciśnienie nominalne 1,0MPa. Zabudowa zasuwy długa według F5. Zasuwę należy obudować płytą z betonu C16/20 o powierzchni min. 0,25m² i grubości min. 10cm.
- e) w ul. Nowinkowej oraz bocznej do ul. Nowinkowej w Starych i Nowych Załubicach. Przybliżona długość sieci wodociągowej z rur DN125 – ok. **1450 m**, z rur DN110 – ok. **125m**.
Wymaga się aby w pierwszej kolejności była realizowana budowa sieci wodociągowej w ul. Nowinkowej i bocznej do niej, gdyż Gmina Radzymin planuje budowę nawierzchni tej drogi. Zamawiający nie będzie ponosił dodatkowych kosztów odtworzenia nawierzchni po wybudowaniu drogi. Roboty budowlane należy zakończyć w przeciągu 8 miesięcy od dnia podpisania umowy.

2) **sieci kanalizacyjnej** z rur PVC i średnicy DN200 o długości ok. **120 m** wraz z odrzutami DN160 od głównego kanału do granic posesji (6szt.) w ul. Zdrojowej i w drodze bocznej do ul. Zdrojowej (w dz. nr ew. 88/57 obręb 03-02). W przypadku działek zabudowanych (lub posiadających projekt zagospodarowania terenu) zakres projektowania obejmuje odcinek przewodu kanalizacyjnego od kanału sanitarnego w ulicy do miejsca włączenia ścieków z budynków zlokalizowanych na prywatnych

posesjach. W przypadku działek niezabudowanych projektowanie obejmuje przewód kanalizacyjny zakończony studnią kanalizacyjną na terenie działki.

Wymaga się aby w pierwszej kolejności była realizowana budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w ul. Zdrojowej i bocznej do niej, gdyż Gmina Radzymin planuje budowę tej drogi. Zamawiający nie będzie ponosił dodatkowych kosztów odtworzenia nawierzchni po wybudowaniu drogi.

3) dwóch komór punktu pomiarowego monitoringu sieci wodociągowej. Komory należy przewidzieć w poniższych lokalizacjach:

- a) w rejonie węzła ulicy Wołomińskiej/Władysława Łokietka na istniejącym rurociągu PE DZ 160 mm zasilającym północną część sieci wodociągowej (w kierunku Radzymina).
- b) W rejonie węzła ulicy ul. Bohaterów Radzymina 1920r./ Marsz. J. Piłsudskiego umiejscowiona na istniejącym rurociągu PE DZ 160 mm zasilającym południową część sieci wodociągowej (w kierunku Ciemnego).

Wymogi techniczne zgodnie z pkt. 2.2.3 PFU. Dopuszcza się sporządzenie dokumentacji projektowej łącznie z projektem sieci w ul. Bohaterów Radzymina 1920r.

Orientacyjny zakres i lokalizację sieci wodociągowej, kanalizacyjnej oraz komór monitoringu przedstawiono na Załączniku nr 1 do PFU. **Dopuszcza się lokalizację wodociągu w ul. Bohaterów Radzymina 1920r. po drugiej stronie pasów drogowych.**

Podane powyżej długości sieci są przybliżone, wynikające z koncepcji zwodociągowania i skanalizowania ulic zgodnie z zakresem przedstawionym na mapach w Załączniku nr 1 do PFU. Ostateczna długość sieci wynikać będzie z przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań projektowych, zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Różnice długości sieci objętej zakresem zamówienia, w stosunku do podanych w PFU nie będą stanowiły podstawy do żądania zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

Zakres prac może ulec zmianie w przypadku braku zgody od Zarządcy drogi, właściciela gruntu itp. W przypadku rezygnacji z realizacji części przedmiotu umowy zostanie zmniejszone wynagrodzenie o kwoty odpowiadające cenie prac, z których Zamawiający rezygnuje.

UWAGA:

- 1) W szczególności Wykonawca w ramach Kontraktu uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje, decyzje administracyjne oraz inne wymagane dokumenty niezbędne dla zaprojektowania i wykonania robót budowlano-montażowych wchodzących w zakres zamówienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu wykonywania opracowań projektowych, w taki sposób, aby założone cele projektu zostały osiągnięte zgodnie z Kontraktem.
- 2) Koszty opracowań projektowych, pozyskania uzgodnień, zgód, pozwoleń, decyzji oraz opracowania wszelkich innych dokumentów wymaganych do prawidłowego zrealizowania Przedmiotu Zamówienia oraz koszt wykonania prac w oparciu o rozwiązania przyjęte w Dokumentacji Projektowej/rozwiązaniach zamiennych opracowanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.
- 3) Zamawiający nie będzie ponosił dodatkowych kosztów z tytułu uzyskania ww. uzgodnień, opinii, dokumentacji i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania i wykonania robót budowlano-montażowych wchodzących w zakres Kontraktu, jak i kosztów robót dodatkowych wynikających z tych uzgodnień.
- 4) Wymagane jest utrzymanie porządku w trakcie realizacji robót, systematyczne porządkowanie miejsc wykonywania prac oraz uporządkowanie po zakończeniu prac. Ponadto przez cały okres realizacji inwestycji wymagane jest odpowiednie zorganizowanie robót budowlanych oraz zabezpieczenie terenu budowy, zapewnienie bezpiecznej komunikacji pojazdów, dojazd do posesji oraz dostępności zjazdów.
- 5) W czasie realizacji prac Wykonawca ma obowiązek zapewnić w miarę postępu prac bezproblemowe dojeżdżenie i dojazd do każdej posesji przylegającej do ulicy, w której realizowane są roboty, w tym należy zapewnić bezproblemowy awaryjny dojazd służb ratowniczych i porządkowych (wywóz śmieci).
- 6) Rozwiązanie sposobu zapewnienia dojazdu i dojścia do posesji (np. poprzez wydzielenie ciągów pieszych wzdłuż ulicy, w której realizowane są roboty, ułożenie tymczasowych kładek dla pieszych, wykonanie objazdów itp.) w drogach gruntowych, w których realizowana będzie inwestycja, Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Zarządcę Drogi przed rozpoczęciem robót. Uzgodnione rozwiązanie Wykonawca przekaze Inspektorowi Nadzoru.

- 7) Koszty wynikająca z uzyskania wymaganych pozwoleń, zgód oraz związane z przygotowaniem, wykonaniem tymczasowych dojazdów, dojeżdż do posesji oraz pozostałe niezbędne do prawidłowego wykonania prac Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Na terenie Gminy Radzymin eksploatowana jest sieć wodociągowa zasilana ze stacji wodociągowej przy ul. Batalionów Chłopskich w Radzyminie oraz sieć kanalizacyjna, którą ścieki odprowadzane są do oczyszczalni ścieków komunalnych przy ul. Księżycowej 13 w Radzyminie.

Na stronie urzędu Gminy Radzymin <https://radzymin.e-mapa.net> oraz na stronie internetowej Geoportalu krajowego <https://mapy.geoportal.gov.pl> można zapoznać się z mapami oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Projektowane odcinki sieci wodociągowej należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej. Miejsce włączenia projektowanych odcinków sieci określone zostaną dodatkowo w warunkach technicznych, wydawanych przez Zamawiającego.

Projektowany odcinek sieci kanalizacyjnej należy włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej w ul. Zdrojowej. Miejsce włączenia projektowanego odcinka sieci określone zostanie dodatkowo w warunkach technicznych, wydawanych przez Zamawiającego.

Na terenie gminy Radzymin trasy sieci mogą przebiegać w drogach: krajowych, wojewódzkich, powiatowych, gminnych, prywatnych, i mogą krzyżować się z następującymi urządzeniami:

- 1) przewodami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, telekomunikacyjnymi, energetycznymi, gazowymi
- 2) przepustami drogowymi,
- 3) rowami melioracyjnymi,
- 4) projektowaną kanalizacją deszczową

Sieć wodociągowa i kanalizacyjna w ul. Zdrojowej i w bocznej do Zdrojowej przebiegać będzie **w pasie technologicznym napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV**.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Sieć wodociągowa będzie służyła do dostarczenia wody mieszkańcom i zakładom usługowym i produkcyjnym w gminie Radzymin.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Wymagania w zakresie prac projektowych i dokumentów budowy

2.1.1. Wymagania ogólne do projektowania

- 1) Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20.12.2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- 2) Dokumentacja projektowa musi być opracowana w sposób zgodny z zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi i ochrony środowiska.
- 3) Dokumentacja projektowa musi posiadać wszelkie wymagane prawem opinie, uzgodnienia, w tym uzgodnienia międzybranżowe, umożliwiające uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę oraz innych pozwoleń niezbędnych do realizacji inwestycji.
- 4) Sporządzona dokumentacja projektowa, musi uzyskać akceptację Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Komunalna 2, 05-250 Radzymin, zwanego dalej Zamawiającym.
- 5) Dokumentacja projektowa musi być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- 6) Zaleca się aby każdy z oferentów dokonał wizji w terenie celem sprawdzenia warunków związanych z wykonywaniem prac będących przedmiotem zamówienia oraz celem uzyskania dodatkowych informacji

koniecznych i przydatnych do oceny prac, gdyż wyklucza się możliwość roszczeń Wykonawcy z tytułu błędnego skalkulowania ceny lub pominięcia elementów niezbędnych do wykonania umowy.

2.1.2. Wymagania szczegółowe do projektowania

- 1) Dokumentacja projektowa musi składać się z projektu budowlanego, opracowanego w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Projekt ten winien być wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, uzgodnienia z narady koordynacyjnej w Starostwie Wołomińskim, wizję lokalną terenu budowy. Projekt budowlany powinien zawierać wszystkie niezbędne branże: technologiczną, geologię itp.
 - 2) Przed przystąpieniem do opracowania docelowej dokumentacji projektowej Wykonawca przedłoży Zamawiającemu 1 egzemplarz roboczych rysunków urządzeń wodociągowych wraz z obliczeniami i opisem. Zamawiający zwróci Wykonawcy robocze rysunki wraz z obliczeniami i opisem z ewentualnymi uwagami. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Zamawiającego zostaną naniesione przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt.
 - 3) Wykonawca wykona aktualne mapy do celów projektowych, na których naniesie i uzgodni na naradzie koordynacyjnej trasy projektowanych urządzeń wodociągowych.
 - 4) Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić optymalną trasę każdego odgałęzienia kanalizacyjnego będącego w zakresie projektowania, z właścicielem posesji, która będzie przyłączana (należy uzgodnić trasę również na terenie przyłączanej posesji).
 - 5) Wzór druku uzgodnienia uzgodnić z Zamawiającym. Uzgodnienia z właścicielami posesji na wykonanie przyłącza należy przedłożyć Zamawiającemu. Uzgodnienie musi być podpisane przez właściciela danej nieruchomości, a w przypadku współwłasności przez wszystkich współwłaścicieli.
- W przypadku, gdy:
- a) właściciel danej nieruchomości nie wyraża zgody na powyższe uzgodnienie,
 - b) Wykonawca listownie prowadzi uzgodnienia z właścicielami posesji ze względu na utrudniony bezpośredni kontakt (dotyczy w szczególności działek niezabudowanych) i brak jest odzewu ze strony właściciela (na potwierdzenie braku odzewu ze strony właściciela posesji Wykonawca musi posiadać dwa potwierdzenia zwrotne o doręczeniu korespondencji do właściciela, które dołącza do dokumentacji z uzgodnień), wówczas odgałęzienie sieci jest uzgadniane z Użytkownikiem i dotyczy odcinka sieci od kanału głównego do granicy posesji. Wykonawca proponuje optymalną lokalizację odgałęzienia w pasie drogowym uwzględniając informacje dotyczące danej nieruchomości, zawarte na posiadanych mapach i wizję w terenie.
- 6) Na dokumentację z uzgodnień z właścicielami nieruchomości składa się po 2 egzemplarze uzgodnień odejścia sieci wraz z odcinkiem przewodu na terenie posesji do włączenia instalacji dla każdej nieruchomości odrębnie. Każdy egzemplarz powinien zawierać: plan sytuacyjny wykonany na kopii mapy zasadniczej, uzgodnienie trasy z właścicielem nieruchomości, profil odgałęzienia kanalizacyjnego w pasie drogowym i odcinka kanalizacyjnego do włączenia instalacji na terenie nieruchomości, krótki opis techniczny.
 - 7) Sieć wodociągową i kanalizacyjną należy projektować w oparciu o określony wyżej zakres, warunki techniczne do projektowania wydane przez Zamawiającego oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 8) Zakłada się przynajmniej raz w miesiącu narady techniczne w siedzibie Zamawiającego.
 - 9) Projekt sieci powinien uwzględniać ustalenia obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego.
 - 10) Wykonawca wykona wszelkie niezbędne opracowania, dokona uzgodnień i uzyska decyzje wymagane dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę/ skutecznego zgłoszenia budowy m.in.:
 - zgody na dysponowanie gruntem na cele budowlane;
 - operaty wodno-prawne i pozwolenie wodnoprawne (jeśli wymagane);
 - decyzje lokalizacyjne;
 - decyzje zezwalające na prowadzenie robót w obrębie stanowisk archeologicznych (jeśli wymagana) ;
 - wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
 - wypisy z rejestru ewidencji gruntów;
 - badania geotechniczne w niezbędnym zakresie (wersja papierowa i elektroniczna);
 - niezbędne ekspertyzy;
 - inwentaryzację zieleni do wycinki oraz decyzję na wycinkę drzew (jeśli wymagana);
 - informację o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia;
 - uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. p.poż.
 - decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (jeśli wymagana)
 - inne niezbędne decyzje, warunki, pisma itp. niezbędne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę/zgłoszenia budowy

11) W przypadku konieczności przebudowy infrastruktury kolidującej z projektowaną siecią wodociągową Wykonawca wykona dokumentację projektową i uzyska stosowne decyzje niezbędne do wykonania przebudowy.

Koszt opracowania wszystkich wymaganych dokumentów i pozyskania wymaganych decyzji, opinii itp. ponosi Wykonawca. Zamawiający nie będzie ponosił żadnych kosztów z tytułu opracowania dokumentacji projektowo-wykonawczej i pozyskania wymaganych zgód, uzgodnień itp. niezbędnych do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót oraz użytkowania sieci.

2.1.3. Zestawienie dokumentów Wykonawcy

Zestawienie kluczowych Dokumentów, sporządzanych przez Wykonawcę:

1) Harmonogram Robót

Wykonawca sporządzi Harmonogram Robót zgodnie z umową. Harmonogram robót powinien uwzględniać wszystkie wymagania Zamawiającego, a w szczególności kolejność realizacji umowy z uwzględnieniem etapów realizacji Robót.

2) Projekt budowlany

Budowa będzie realizowana w oparciu o projekt budowlany, sporządzony przez Wykonawcę i zatwierdzony i uzgodniony przez Zamawiającego. **Projekt budowlany należy wykonać dla każdego odcinka sieci w 4 egz. w wersji papierowej.**

3) Wnioski materiałowe

Wykonawca opracuje i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru/Zamawiającemu wnioski materiałowe, które będą zawierać szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i ewentualnie próbki.

Wzór wniosku materiałowego Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

4) Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego **wystąpi do właściwego organu o wydanie dziennika budowy (na własny koszt wraz z kolejnymi egzemplarzami)**. Dziennik budowy będzie przechowywany na terenie budowy i kierownik budowy będzie odpowiedzialny za jego prowadzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

5) Dokumentacja fotograficzna

Dokumentacja fotograficzna terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji filmowej w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez właścicieli *przed rozpoczęciem* robót budowlano-montażowych. Filmy winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację filmowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych. Dokumentacja filmowa powinna również uwzględniać **obiekty w pasie robót**, z adresem obiektu i może zawierać krótki opis stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

Dokumentacja ta powinna być przekazana Inspektorowi Nadzoru oraz Zamawiającemu na płytach CD/DVD lub innych nośnikach pamięci zewnętrznej.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczną dokumentację terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót.

Dokumentacja zostanie sporządzona na **trzech** np. płytach CD/DVD lub innych nośnikach pamięci zewnętrznej dla Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i Wykonawcy robót.

Dokumentacja fotograficzna wbudowanej armatury

Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną każdej wbudowanej armatury. Dokumentacja ma mieć formę wydruku w wersji papierowej w kolorze wraz z oznaczeniem miejsca zamontowania armatury na kopiach map zatwierdzonego projektu budowlanego (zdjęcia mają obrazować wbudowanie armatury w wykopie przed jej zasypaniem gruntem) – 1 kpl.

6) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone przez Wykonawcę i załączone do dokumentacji powykonawczej. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

7) Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą należy wykonać **w jednym egzemplarzu w wersji papierowej i w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej**. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwarty i jednoznaczny sposób, w formacie A4 (np. w segregatorach). Dokumentacja powykonawcza musi zawierać m.in. dokumenty niezbędne do przedłożenia wraz z zawiadomieniem o zakończeniu budowy do odpowiedniego organu nadzoru budowlanego tj.m.in:

- 1) oryginał dziennika budowy;
- 2) Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym lub warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu;
- 3) Kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu, z naniesionymi zmianami i w razie potrzeby uzupełniającym opisem zmian w razie zmian nieodstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu;
- 4) Kserokopię uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej okręgowej izby inżynierów kierownika budowy (w przypadku zmian również projektanta i Inspektora nadzoru);
- 5) Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
- 6) Dokumentacja geodezyjną, zawierającą wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego, na podstawie którego wybudowany został obiekt budowlany objęty geodezyjną inwentaryzacją, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielnie funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- 7) Protokoły z koniecznych prób i badań m.in.:
 - badania zagęszczenia gruntu,
 - badania wody,
 - próby szczelności przewodów wodociągowych;
- 8) Pozostałe badania i sprawdzenia wykonywane w trakcie Robót budowlanych,
- 9) Protokół odbioru zarządcy drogi lub właścicieli terenów dotyczący odbioru nawierzchni, w której prowadzone były prace.
- 10) Zatwierdzone w trakcie budowy wnioski materiałowe z certyfikatami i deklaracjami zgodności z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi na zastosowane materiały (m.in. na rury, armaturę);
- 11) Dokumentację projektową, w szczególności projekty budowlane, na podstawie których jest realizowane zadanie;
- 12) Dokumentację fotograficzną wbudowanej armatury ulegającej zakryciu;
- 13) Dokumentacja fotograficzna terenu budowy przed i po realizacji budowy;
- 14) **Decyzja o pozwoleniu na użytkowanie wykonanych robót budowlanych lub zawiadomienie o zakończeniu budowy, złożone do właściwego organu nadzoru budowlanego z uzyskanym brakiem sprzeciwu na użytkowanie obiektu (uzyskiwane przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego).**
- 15) Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, Użytkownika i Inspektora Nadzoru, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót, w szczególności o których mowa w PFU.

8) Pozostałe Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- a) Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) Projekt Czasowej Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych
- c) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- d) Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- e) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- f) Protokoły odbioru Robót,
- g) Protokoły z narad i ustaleń,
- h) Korespondencja na budowie,
- i) Inne pozwolenia i uzgodnienia niezbędne do realizacji Inwestycji.

9) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego i Użytkownika.

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona powyżej w punktach 1-8 nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

2.2. Wymagania technologiczne, materiały budowlane

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

Co najmniej na **trzy** tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru i Użytkownikowi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów oraz odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru lub Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

Każda uzasadniona zmiana wymagań określonych w poniższych punktach dotyczących materiałów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

2.2.1 Wymagania dla sieci wodociągowej:

- 1) Do realizacji sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie nowe materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty ITB.
- 2) **Wymogi techniczne dla rur:**
 - a) Do budowy przewodów wodociągowych należy stosować rury PEHD łączone poprzez zgrzewanie doczołowe.
 - b) Rury w zakresie średnic Dz 90-450 powinny być wykonane z materiału klasy PE 100, o podwyższonej odporności na naciski punktowe, wolną propagację pęknięć, skutki zarysowań;
 - c) Rury zgodne z normą PN-EN 12201-2 (do wody) i PN-EN 13244-2 (do kanalizacji);
 - d) Rury do układania bez obsypki i podsypki piaskowej, zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009.04, z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie w niezależnym Instytucie;
 - e) Rury powinny posiadać dopuszczenia PZH do kontaktu z wodą pitną oraz certyfikat DIN CERTO
 - f) W przypadku budowy sieci wodociągowej metodą przewiertu sterowanego należy zastosować odpowiednie rury do przewiertu produkowane jako trzy lub dwuwarstwowe w zależności od warunków gruntowych o szeregu wymiarowym SDR 11. Warstwy muszą być ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie (jednolita konstrukcja ścianki rury). Nie dopuszcza się do

stosowania rur wielowarstwowych o ściankach nie połączonych (niejednolitych i wykonanych z innego materiału niż polietylen.

- g) Trasy przebiegu przewodów wodociągowych magistralnych i rozdzielczych wykonywanych w wykopie otwartym należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową.

3) Wymogi techniczne dla kształtek elektrooporowych z PE:

- a) Kształtki elektrooporowe z PE wykonane fabrycznie o typowych kątach.
- b) Polietylen klasy, PE 100, SDR zgodny z przyjętym SDR zgrzewanego materiału w przypadku połączeń zgrzewanych doczołowo.
- c) Ciśnienie nominalne 16 Bar; (dotyczy kształtek elektrooporowych przy doczołowych wynika z SDR kształtki)
- d) Możliwość zgrzewania w trybie manualnym, kodu kreskowego, i automatycznie;
- e) Uzwojenie grzewcze pokryte warstwą polietylenu chroniącego drut oporowy;
- f) Wskaźnik wypłynięcia tzw. wypływka kontrolna sygnalizująca wykonanie zgrzewu;
- g) Każda kształtka powinna posiadać wytłoczone trwale oznaczenie czasu zgrzewania i czasu chłodzenia;
- h) Kształtka powinna być zaopatrzona, co najmniej w dwa nośniki informacji dotyczących parametrów zgrzewania na wypadek utraty jednego z nich;

- 4) Stosować zasuwy kołnierzowe, klinowe z miękkim uszczelnieniem. Zasuwy należy przewidzieć na odcinkach sieci, przy przewodzie ulicznym; przed hydrantami; w węzłach (przy rozmieszczaniu zasuw w węzłach należy uwzględniać w miarę możliwości zasadnicze kierunki przepływu wody w przewodach, starając się zapewnić zasilanie w wodę sąsiednich odcinków z różnych stron w przypadku awarii danego odcinka); na trasie przewodu w przypadku długich odcinków sieci. **Śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych ze stali kwasoodpornej.** W przypadku stosowania złączy typu RR lub RK wykonanie fabryczne musi zawierać śruby ze stali kwasoodpornej.

5) Wymogi techniczne dla zasuw kołnierzowych:

- a) Wykonanie – żeliwo sferoidalne (min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- b) Pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina);
- c) Długość zabudowy wg F5 (długie);
- d) Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie;
- e) Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco;
- f) Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno;
- g) Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszeta);
- h) Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem;
- i) Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw;
- j) Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego;
- k) Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) lub równoważne, (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza.

- 6) Należy stosować hydranty z podwójnym zamknięciem i korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego. Włączenie hydrantu do przewodu rozdzielczego za pomocą trójnika. Hydrant poprzedzić zasuwą, a za nim zamontować kolano stopowe wykonane ze żeliwa sferoidalnego. Wymaga się montażu hydrantu na końcu przewodu wodociągowego.

7) Wymogi techniczne dla hydrantów stalowych nadziemnych z podwójnym zamknięciem DN 80 i DN 100, PN 16:

- a) Przyłącze hydrantu: kołnierzowe, DN80 lub Dn 100;
- b) Nadziemna część hydrantu (kolumna oraz głowica) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczona dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- c) Głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;

- d) Głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- e) Hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- f) Część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- g) Ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm,
- h) Hydrant wyposażony w dodatkowe zamknięcie w postaci kuli wykonanej z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- i) Połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz zrywalnych tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- j) Tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- k) Siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu;
- l) Trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej;
- m) Rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- n) Uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz
 - a. mosiężnej tulei z o-ringami;
- o) Nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- p) Hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- q) Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatraskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem).

8) Wymogi techniczne dla hydrantów podziemnych:

- a) Przyłącze hydrantu: kołnierzowe, DN80;
- b) Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- c) Na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- d) Ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- e) Konstrukcja umożliwiająca wymianę wewnętrznych części hydrantu bez demontażu hydrantu z sieci;
- f) Drugie zamknięcie w postaci kuli wykonanej z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- g) Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej;
- h) Rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- i) Tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- j) Siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu;
- k) Uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz
 - l) mosiężnej tulei z o-ringami;
- m) Podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem;
- n) Nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- o) Deflektor zanieczyszczeń wykonany z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
- p) Hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- q) Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatraskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem).

9) Wymogi techniczne dla kształtek żeliwnych i łączników specjalnych

- a) Wykonanie – korpus żeliwo sferoidalne epoksydowane zewnętrznie i wewnętrznie min GGG 40 pokryte farbą epoksydową o minimalnej grubości 250 µm, zgodnie z normą GSK;

- b) Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
 - c) Zakres uszczelnienia min 25 mm;
 - d) Połączenie wzmocnione: eliminuje konieczność stosowania bloków oporowych
 - e) Teleskopowy pierścień dociskowy kielicha, zapewniający optymalne uszczelnienie i podparcie uszczelki kielicha;
 - f) Zaciski segmentów pierścienia: z brązu i stali nierdzewnej, wymienne;
 - g) Śruby i nakrętki łączące: stal kwasoodporna powleczona powłoką przeciwcierającą;
 - h) Możliwość montażu na wszystkich rodzajach rur.
- 10) Przewidzieć wokół skrzynek ulicznych hydrantów i zasuw umocnienie z betonu kl. C16/20 o grubości min. 10cm i o polu powierzchni min. 0,3 m² dla hydrantów oraz min. 0,25 m² dla zasuw.
- 11) Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.
- 12) Wymaga się oznakowania tabliczkami informacyjnymi montowanej armatury (zasuwy, hydranty ppoż.).
- 13) Należy przewidzieć zastosowanie bloków oporowych przy łukach, trójkątach, zwężkach, zasuwach. Rysunki bloków oporowych wraz z ich wymiarami oraz określeniem klasy betonu, z którego będą wykonane należy zamieścić w projekcie budowlanym.
- 14) Odpowietrzenie sieci wodociągowej realizować za pomocą hydrantów ppoż. montowanych w najwyższych punktach sieci oraz na ich końcówkach.
- 15) Sieć wodociągowa z uwagi na eksploatację oraz remonty bieżące powinna być tak zaprojektowana, aby istniała możliwość łatwego dostępu w każdym punkcie przebiegu trasy sieci. Projektując trasę przewodów wodociągowych należy:
- lokalizować przewody w pasie zieleni, pobocza, chodnika; w liniach rozgraniczających ulicy, drogi dojazdowej, czy ciągu pieszo –jezdnego, a gdy to możliwe w wydzielonych dla uzbrojenia pasach terenu;
 - zachowywać przebieg prostoliniowy unikając zbędnych załamań przewodów;
 - na końcówkach projektować hydranty p.pož. lub służące wyłącznie do eksploatacji sieci;
 - projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, ciekły wodne itp. przeszkody oraz skrzyżowania przewodów z innym uzbrojeniem;
 - projektować pod kątem prostym odgałęzienia przewodów wodociągowych;
 - zachowywać wymagane odległości projektowanych przewodów wodociągowych od pozostałego uzbrojenia;
 - lokalizować przewody wodociągowe po bardziej zabudowanej stronie ulicy (jeśli to możliwe).
- 16) Należy przestrzegać następujących zaleceń monterskich:
- korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierzowych.
 - technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur.
 - montaż przewodów powinien być wykonywany w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta.
 - ułożony odcinek przewodu wodociągowego w czasie montażu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem
 - włączenie odcinka wodociągu do dróg bocznych realizować poprzez zastosowanie trójkąta żeliwnego, łączonego na kołnierze.

Każda uzasadniona zamiana ww. wymagań wymaga akceptacji Zamawiającego.

2.2.2 Wymagania dla sieci kanalizacyjnej:

- a) Sieć kanalizacji sanitarnej powinna zapewniać niezawodny i ciągły odbiór ścieków od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji. Projektowany i budowany kanał ma uwzględniać maksymalny zasięg grawitacyjnego odprowadzania ścieków, przewidując kierunki rozwoju miasta.
- b) Do budowy kanalizacji grawitacyjnej należy stosować rury i kształtki PVC o ścianie litej, klasy SN8 kN/m² dla średnic DN 160 – 300 mm.

- c) Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkami zapewniającymi przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału oraz z uwzględnieniem maksymalnej dopuszczalnej prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla kanałów o średnicy DN200 mm nie powinny być mniejsze niż 0,5%, a dla kanałów o średnicy DN 300 mm nie powinny być mniejsze niż 0,3%. Należy unikać spadków niezgodnych ze spadkami terenu.
- d) Należy zachowywać wymagane odległości projektowanych przewodów kanalizacyjnych od pozostałego uzbrojenia.
- e) W liniach rozgraniczających jezdni kanały powinny być zlokalizowane w odległości ok. 1,5m od krawędzi jezdni.
- f) Minimalne przykrycie kanałów zasadniczo powinno wynosić 1,4m, natomiast maksymalne zagłębienie dna kanału zasadniczo nie powinno przekraczać 5,5m.
- g) Na przewodach kanalizacyjnych, w szczególności w drogach o nawierzchni asfaltowej, na skrzyżowaniach ulic, przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju kanału, w punktach węzłowych, w najwyższym punkcie kanałów grawitacyjnych, przy włączeniu kanałów bocznych i odgałęzień sieci do działek prywatnych oraz w odległościach ok. 60 m, należy zaprojektować studnie żelbetowe o średnicy min. 1200 mm. W szczególnych przypadkach, za zgodą Zamawiającego (np. brak miejsca), istnieje możliwość zastosowania studni o średnicy 1000 mm. Zastosowanie ww. przypadkach studni o średnicy 600mm będzie możliwe wyłącznie w przypadku braku miejsca w drodze na zastosowanie studni o większej średnicy oraz będzie wymagać pisemnej akceptacji Inżyniera i Zamawiającego.
- h) W drogach gruntowych dopuszcza się zamontowanie na kanałach grawitacyjnych DN200 co drugiej studni PVC/PP z rurą trzonową karbowaną **dwuwarstwową min. SN4** o średnicy min. 600 mm.
- i) Włączenie odgałęzienia do kanału sanitarnego poprzez studnię kanalizacyjną lub trójnik.
- j) Zaleca się, aby nie lokalizować studni oraz komór kanalizacji sanitarnej w zagłębieniach terenu oraz pod miejscami parkingowymi i postojowymi.
- k) Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć „oś w oś”.
- l) Włączenie odgałęzienia od kanału głównego do posesji prywatnych w studzienkach połączeniowych wg zasady „dno w oś”, tak aby dno odgałęzienia sieci była na wysokości osi kanału głównego.
- m) Inne włączenia możliwe będą tylko na odnogę 45°.
- n) Rury należy układać na płukance 8/16 mm grubości 20 cm.
- o) **W ramach budowy sieci kanalizacyjnej należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Przy robotach ziemnych dokonać wymiany gruntu na piasek średni lub pospółkę. Wymagany wskaźnik zagęszczenia min. $I_s = 0,98$.**

2.2.2.1. Studnie kanalizacyjne połączeniowe, rewizyjne

- a) Studzienki połączeniowo-rewizyjne należy wykonać jako żelbetowe. Studnie należy posadzić na warstwie 20 cm zagęszczonego tłucznia kamiennego – dolomit dewoński 0-63 mm.
- b) Do budowy studni należy stosować elementy prefabrykowane wykonane z betonu mało nasiąkliwego ($n_w < 4\%$) o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150.
- c) Kręgi żelbetowe powinny być wyposażone fabrycznie w żeliwne stopnie włączowe.
- d) Kręgi denne z monolityczną kinetą wykonaną fabrycznie. W uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera Kontraktu dopuszcza się na dnie studni żelbetowych wykonać na miejscu kinetę betonową. Wysokość kinety w studniach kanalizacyjnych min 2/3 średnicy przewodu.
- e) **Należy minimalizować ilość łączy w studni poprzez stosowanie kręgów o wysokości min. 1m, począwszy od posadzonego najniżej.** Łączenie kręgów na uszczelki samosmarujące.
- f) Należy zabezpieczyć zewnętrzne powierzchnie betonu przed agresywnym działaniem wód gruntowych. Łączenia kręgów należy uszczelnić zaprawą.
- g) Pierścienie wyrównawcze i dystansowe z recyklatowych tworzyw sztucznych łączone na zaprawy polimerowe.
- h) Przepady wykonywać kamionki, obetonowane betonem B-20 i zabezpieczone powłoką hydroizolacyjną, umieszczone na zewnątrz studni. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się po uzgodnieniu z Inżynierem i Zamawiającym zastosowanie studni przepadowej ze spadem wewnątrz studni.
- i) Na studniach kanalizacyjnych należy stosować włazy kl. D400 z żeliwa sferoidalnego, typu ciężkiego, z wymienną wkładką tłumiącą wykonaną z kopolimeru (np. SBR-PP, poliuretan itp.):
 - dla dróg o średnim natężeniu ruchu należy zastosować włazy na zatrask o minimalnej masie włazu równej 54kg, dopuszcza się stosowanie włazów pozycjonowanych.
 - dla dróg o dużym natężeniu ruchu należy zastosować włazy o minimalnej masie wynoszącej 62kg, dopuszcza się stosowanie włazów pozycjonowanych.

- j) Nie dopuszcza się stosowania włązów z otworami wentylacyjnymi w obniżeniach terenu oraz na studniach rozprężnych. W szczególnych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, dopuszcza się stosowanie studni ze zwieńczeniem wodoszczelnym. W obniżeniach terenu należy stosować **włazy wodoszczelne**.
- k) W drogach gruntowych o nawierzchni z tłucznia lub w terenach zielonych płyty pokrywowe należy szczelnie posadzić na kręgach, natomiast teren wokół włązu należy utwardzić stosując pierścienie betonowe z betonu B30. Pierścienie powinny posiadać średnicę 1000mm - dla studni DN600mm, oraz 2000mm - dla studni DN1200mm. Wysokość pierścienia nie powinna być mniejsza niż 20 cm.
- l) Poza pasem drogowym w terenach zielonych zwieńczenia należy posadawiać 10-15 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem jak wyżej.

2.2.2.2. Odgałęzienia sieci kanalizacyjnej w kierunku prywatnych posesji

- a) Odgałęzienia kanalizacyjne powinny być wykonywane z rur PVC klasy SN 8 kN/m² o ściance litej, łączone na uszczelkę gumową, średnicy min. DN 160 mm ze spadkiem min. 1,5 %.
- b) Na końcu odejścia, na granicy z prywatną posesją zamontować korek PVC, zabezpieczający rurę do czasu budowy dalszego odcinka na terenie posesji.
- c) Włączenie odejść powinno być prostopadłe do przewodu ulicznego za pośrednictwem studni kanalizacyjnej lub odnogi 45 stopni, a włączenie do obiektu pod kątem prostym.
- d) Na przyłączy w odległości ok. 2 m od ogrodzenia lecz nie większej niż 20 m od przewodu ulicznego oraz na załamaniach przewodów należy zaprojektować studzienki kanalizacyjne DN 425 mm.
- e) Minimalne przykrycie przewodów powinno wynosić 1,2 m. W przypadku niezachowania przykrycia 1,2 m należy przewidzieć ocieplenie w celu nieprzemarzania przewodu. Wówczas na etapie projektowania należy określić rodzaj ocieplenia oraz dołączyć obliczenia jego grubości.
- f) Dla każdego wykonanego odgałęzienia Wykonawca zobowiązany jest sporządzić dokumentację fotograficzną zgodnie z niniejszym PFU.

Każde uzasadnione odstępstwo od w/w zasad musi uzyskać akceptację Zamawiającego.

Każda uzasadniona zamiana ww. wymagań wymaga akceptacji Zamawiającego.

2.2.3 Wymagania dla komory punktu pomiarowego monitoringu sieci wodociągowej

Komora punktu pomiarowego monitoringu sieci wodociągowej powinna spełniać niżej wymienione warunki techniczne:

- 1) powinna być wykonana z żelbetu o klasie wytrzymałości minimum C/35/45, zapewniać wodoszczelność i nie przenikanie wód gruntowych i opadowych do wnętrza, natomiast połączenia elementów betonowych powinny być zabezpieczone uszczelkami gumowymi. Wymaga się komory prostokątnej. Komory powinny być wyposażone w żeliwne stopnie zjazdowe wg PN EN 13101:2025 oraz rzapie w płycie dennej. Minimalna długość komory 2 m
- 2) należy unikać lokalizacji komory w pasie drogi. Należy zabezpieczyć włąz przed otwieraniem przez osoby niepowołane. Powierzchnia włązu powinna być umiejscowiona w taki sposób aby uniemożliwić spływanie wody powierzchniowej do komory.
- 3) wewnątrz komory na istniejącym rurociągu tłocznym należy zabudować w kolejności:
 - tuleję kołnierзовą PE 160/150 mm,
 - zasuwę DN 150 (F4) z kółkiem,
 - łącznik rurowy (kompensator długości) DN 150 mm,
 - króciec FF L=300 mm,
 - trójnik kołnierзовy redukcyjny z żeliwa sferoidalnego DN 150/50/150 mm z kołnierzem ślepy DN50,
 - zasuwę DN 150 (F4) z kółkiem,
 - tuleję kołnierзовą PE 160/150 mm
- 4) rozmieszczenie uzbrojenia komory powinno być tak zaplanowane aby zapewnić pracę jednej osoby w komorze oraz należy zaplanować odpowiednie punkty podparcia dla elementów takich jak zasuwę.
- 5) wszystkie otwory technologiczne w ścianach komory muszą być zabezpieczone za pomocą przejść szczelnych np. uszczelnień łańcuchowych.

2.2.4 Materiały do robót ziemnych

Przy wykonywaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- szalunki systemowe o min. wytrzymałości na parcie gruntu 50kN/m^2 ,
- inne elementy umacniające ściany wykopów za zgodą Inspektora nadzoru,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych,

Podsypka może być wykonana z materiału ziarnistego z piasku, żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Do podbudowy i zasypki należy stosować następujące materiały:

- podsypka pod rury (grubość warstwy 20cm): piasek różnoziarnisty $d=0,3\div 4,0\text{mm}$,
- zasypka rur z piasku lub pospółki (grubość warstwy 30cm ponad wierzch rury) zagęszczona do $I_s \geq 0,98$.

Powyższy materiał powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

2.2.5 Materiały do robót betoniarskich

Mieszanka betonowa powinna być przygotowana na podstawie recepty roboczej. Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Mieszanie masy betonowej powinno odbywać się mechanicznie. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Czas użycia mieszanki betonowej wymieszanej przy temperaturze ponad $+20\text{ }^\circ\text{C}$ nie powinien przekraczać 1 godziny od chwili zarobienia, a wymieszanej w temperaturze do $+20\text{ }^\circ\text{C}$ - 1,5 godziny od chwili zarobienia.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć prefabrykaty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiORB,
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania prefabrykowanych elementów żelbetowych przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2.6 Przejścia rurociągów przez przeszkody oraz kolizje z istniejącą infrastrukturą, zielenią.

- 1) Rozwiązanie techniczne i usytuowanie przejść pod obiektami takimi jak: ciekami wodne, drogi oraz kolizje z istniejącą infrastrukturą wymagają uzgodnienia z ich odpowiednimi gestorami. Uzgodnienia należy uzyskać przed przedłożeniem Zamawiającemu dokumentacji projektowej do zatwierdzenia.
- 2) Głębokość ułożenia projektowanych odcinków przewodów pod drogami powinna wynosić co najmniej 1,5m od nawierzchni drogowej do górnej tworzącej rury ochronnej.
- 3) W przypadku konieczności usunięcia kolizji nowoprojektowanych sieci z istniejącą infrastrukturą należy zaprojektować nowe odcinki zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela lub zarządcę sieci, urządzeń i obiektów infrastruktury kolidującej.
- 4) W przypadku kolizji sieci z drzewami należy uzyskać zgodę na wycinkę drzew.
- 5) W większości przypadków przy przejściu rurociągiem przez przeszkodę standardowym rozwiązaniem jest zastosowanie na przewodzie rury osłonowej. Średnicę rury osłonowej należy dobrać tak, aby można było swobodnie wprowadzić do niej i wyprowadzić z niej rurę przewodową. Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa min. 1,0 m od obrysu przeszkody kolidującej z przewodem. Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach co 1 m. Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) po wykonaniu próby szczelności przewodu manszetami.
- 6) Przejścia przez jezdnię asfaltowe wykonywać zgodnie z zaleceniami zarządcy drogi.
- 7) Zaleca się aby skrzyżowania z ciekami wodnymi projektować pod ciekami wodnymi w rurze osłonowej. Przejście przewodami przez ciekami wodnymi należy uzgodnić z jego właścicielem lub użytkownikiem.
- 8) Stosować rury ochronne z rur stalowych ze szwem, czarnych wg PN-79/H-74244. Rury stalowe powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzną izolacją bitumiczną ZO2. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

2.3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych/ zalecanych do wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

2.4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach.

2.4.1. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne decyzje i postanowienia administracyjne, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych określone są w warunkach technicznych do projektowania i budowy sieci wodociągowej. Szczegółowe warunki budowy i odbioru będą określone przy zleceniu budowy projektowanych sieci.

3 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, PFU, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu oraz Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć wodociągowa. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana sieć i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, PFU i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy obiektu budowlanego rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3.2. Ogólne Warunki Wykonania Robót Budowlanych

3.2.1. Rozpoczęcie Robót

- 1) Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu jest pisemne zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inspektora nadzoru, uzyskanie pozwolenia na budowę lub decyzją zezwalającą na realizację przedsięwzięcia oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Umowy. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.
- 2) Wykonawca w imieniu Zamawiającego złoży do odpowiedniego inspektoratu nadzoru budowlanego zawiadomienie o rozpoczęciu robót budowlanych zgodnie z ustawą Prawo budowlane.
- 3) **Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących urządzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej i sporządzi protokół z przeglądu.**
- 4) **Przed przystąpieniem do odtworzenia nawierzchni i po jej odtworzeniu Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących (oraz nowobudowanych) urządzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, ich stan regulacji i sporządzi protokół z przeglądu. W przypadku uszkodzenia ww. urządzenia w trakcie prowadzenia robót Wykonawca naprawi je na własny koszt.**

3.2.2. Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci wodociągowej

Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonywać pod nadzorem Zamawiającego. W tym celu Wykonawca w terminie co najmniej **5 dni roboczych** przed planowanym terminem Robót będzie występował na piśmie do Działu Technicznego Zamawiającego i zgłaszał do Inspektora nadzoru. Do Robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

3.2.3. Zajęcia terenu

Podczas trwania Robót objętych zakresem Umowy będzie konieczne zajęcie pasa terenu, w którym będą zlokalizowane:

- wykopy liniowe przy realizacji kanałów sanitarnych, przewodów wodociągowych, wykopy pod pompownie, pas komunikacyjny wzdłuż wykopu,
- tymczasowa linia energetyczna zasilająca Teren Budowy,
- składowanie materiałów wzdłuż wykopów.

Opłaty za zajęcie terenu **pokrywa Wykonawca**. Opłaty za umieszczenie urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych w pasie drogowym w danym roku **ponosi Zamawiający**.

3.2.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i przejęcia Robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem **projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy**. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca **obwieści publicznie** przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia, korzystania z wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia również wszelkich opłat związanych z korzystaniem z mediów w czasie trwania Umowy oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po ukończeniu Umowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory, płoty, znaki itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru Kontraktu.

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Przygotowanie terenu.
- d) Wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- e) Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- b) Opłaty/dzierżawy terenu.
- c) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

3.2.5. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Wykonawca przygotowuje projekt zagospodarowania Terenu Budowy i po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Projekt zaplecza musi uwzględniać wielkość Terenu Budowy, wymogi ochrony środowiska oraz funkcję, jaką winien spełnić. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki.

Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza. Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy oraz ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę na dostarczanie wody/umowę przyłączeniową na dostarczanie energii. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę oraz odprowadzenia ścieków ponosi Wykonawca. W przypadku, kiedy Wykonawca będzie

korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej.

W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami.

Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

3.2.6. Wycinka drzew

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca, natomiast opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający.

Wykonawca przygotowuje inwentaryzację zieleni do wycinki i wniosek o wycinkę.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Wykonawca powinien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, nie posiadające innych racjonalnych rozwiązań. Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentów Wykonawcy z Zamawiającym wszystkich ewentualnych kolizji projektowanej sieci z drzewami.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji Inspektora nadzoru i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

3.2.7. Odwóz ziemi z wykopów, gruzu z nawierzchni drogowych

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych **we własnym zakresie** i na własne ryzyko.

3.2.8. Odtworzenie nawierzchni

Tabela nr 1 Charakterystyka dróg/terenu, w których budowane są sieci

L. p.	Lokalizacja sieci	Właściciel/Wł adający	Rodzaj nawierzchni**	Rodzaj i długość sieci do ułożenia w danej ulicy	
1	Ul. Bohaterów Radzymina 1920r.	dz. nr ew. - 69/3 obręb 05-05 - 193 obręb 05-06	Gmina Radzymin	wodociąg – DN355, 1500m	
		dz. nr ew. - 69/4 obręb 05-05 - 192/7 obręb 05-06 - 30/3, 29/5, 27/1, 25/1, 23/3, 21/5, 18/12, 18/7, 18/10, 18/6, 16/1, 12/1, 6/1, 4, 2/1 obręb Ciemne - 74/3, 74/6, 2/12, 2/23, 2/38, 2/35, 2/33 obręb 05-09	Skarb Państwa, GDDKiA		asfaltowa/ gruntowa utwardzona kruszywem/ gruntowa nieutwardzona
		dz. nr ew. - 71/8 obręb 05-05 - 104/7 obręb 05-06	MZDW/Gmin a Radzymin		

	Ul. Jutrzenki	dz. nr ew. - 65/12, 65/1 obręb 05-05	Gmina Radzymin	gruntowa utwardzona kruszywem	wodociąg – DN110, 50m
	Ul. Zdrojowa*	dz. nr ew. - 88/79, 88/81, 88/57, 69/44, 69/41 obręb 03-02	Gmina Radzymin, prywatna	gruntowa utwardzona kruszywem	wodociąg – DN110, 165m kanalizacja – DN200, 120m,
	Droga boczna do ul. W. Wróblewskiego	dz. nr ew. - 32/3 obręb 01-07 -14/2 obręb 01-07	prywatna powiat Wołomiński	Kostka brukowa/ gruntowa utwardzona kruszywem	wodociąg – DN110 160m
2	Ul. Nowinkowa* i droga boczna do ul. Nowinkowej	dz. nr ew.: - 19/4, 19/3, 20/3 obręb Ruda - 400/2, 399 obręb Stare Załubice - 210/21, 214/17 obręb Nowe Załubice	Powiat Wołomiński, Gmina Radzymin, Wspólnota Gruntowa Wsi Załubice Stare	asfaltowa/destr ukt utwardzona kruszywem/gru ntowa	Wodociąg: - DN125, 1450m - DN125, 125m

* planowany jest nowy podział drogi, tak więc możliwa jest zmiana numerów działek, w których zostaną umieszczone sieci

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg i chodników terenów zielonych zniszczonych w czasie wykonywania robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejeźdźności dróg.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zatwierdzenia przez zarządcę drogi projektu organizacji ruchu na czas zajęcia pasa drogowego.

Odtworzona nawierzchnia podlega odbiorowi przez przedstawiciela z ramienia Zarządcy drogi na pisemne zgłoszenie Wykonawcy. Istnieje możliwość odkrywkowego sprawdzania jakości robót zanikowych, wykonanie odkrywek, napraw podkrywkowych i konsekwencje złego odtworzenia nawierzchni ponosi w pełnym zakresie kosztów Wykonawca robót.

3.2.8.1. Szerokość odtworzenia

1) Szerokość odtworzenia nawierzchni po budowie **wykopem otwartym**:

- po budowie sieci wodociągowej (wykopem otwartym) – 2 m
- po budowie sieci kanalizacyjnej – 2 m
- po budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (na odcinkach, gdy wykonawca w ramach zadania w danej drodze buduje obie sieci) – 5m.

2) Odtworzenie nawierzchni po budowie sieci w drogach o nawierzchni asfaltowej, w których jest włączana dana sieć należy realizować na szerokości wskazanej przez Zarządcę drogi.

3) W przypadku budowy sieci metodą przewiertu sterowanego nawierzchnię należy odtworzyć w miejscach, w których była ingerencja w nawierzchnię.

4) Jeśli w trakcie prowadzonych robót zostanie **zniszczona nawierzchnia na większych szerokościach, niż podane powyżej szerokości odtworzenia Wykonawca odtworzy również zniszczoną część drogi na własny koszt.**

3.2.8.2. Wymagania dla odtworzenia dróg

1) Przed przystąpieniem do budowy nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do wykonania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni **Is=0,98** oraz **Is=1** w przypadku dróg, dla których Zarządca drogi określił takie wymagania w decyzji lokalizacyjnej/na zajęcie pasa drogowego, we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 20 cm powyżej przewodu. W przypadku wątpliwości odnośnie zagęszczenia gruntu Zamawiający zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi wykonawca robót, jeśli badania te wykażą nieprawidłowe zagęszczenie gruntu.

- 2) Zamawiający zakłada **budowę sieci wodociągowej przewiertem sterowanym**. Przy zastosowaniu tej metody budowy nawierzchnię należy odtworzyć w miejscach, w których była ingerencja w nawierzchnię zgodnie z warunkami odtworzenia dla danej nawierzchni. Zamawiający zaleca zastosowanie przewiertu w ulicach, w których budowana jest tylko sieć wodociągowa.
- 3) Po budowie sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej wykopem otwartym lub w miejscach ingerencji w nawierzchnię przy budowie przewiertem sterowanym Zamawiający zakłada odtworzenie nawierzchni w następujący sposób, **z zastrzeżeniem, że wiążące dla Wykonawcy są warunki wydane przez Zarządcę drogi lub uzgodnienia z właścicielem drogi prywatnej:**
- **w drogach o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej żadnym kruszywem** – należy wykonać następujące warstwy nawierzchni: piasek średni/pospółka na całej szerokości jako warstwa odsączająca - 20 cm, przekruch betonowy 31,5 - 63 mm -15 cm, dolomit dewoński 4 - 31,5 mm - 10 cm,
 - **w drogach o nawierzchni gruntowej, utwardzonej kruszywem** – w zakresie robót musi się znaleźć wykonanie w tej drodze nawierzchni tłuczniowej:
 - podbudowa z tłuczni kamienno – dolomit dewoński: warstwa dolna o grubości 17 cm o frakcji 31,5 – 63 mm zaklinowana kliniec kamienny – dolomit dewoński - o grubości 8 cm o frakcji 4-31,5 mm (kliniec), co da łączną grubość podbudowy tłuczniowej 25 cm
 - **w drogach o nawierzchni asfaltowej** - w zakresie robót musi się znaleźć wykonanie w tej drodze:
 - podsypki piaskowej grubości 15 cm,
 - podbudowy z tłuczni kamienno dolomit dewoński o frakcji 0-63 i grubości 20 cm (dla podbudowy z tłuczni przeprowadzić badanie płytą dynamiczną),
 - nawierzchnia asfaltobetonowa lub polimeroasfaltowa w miejscu odtworzenia ma mieć dwie warstwy: warstwa wiążąca min. 4 cm i warstwa ścieralna min. 3 cm.
- Naprawa nawierzchni po wykonaniu prac związanych z budową sieci wodociągowej obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi jej warstwami.
- Połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz z krawężnikiem należy uszczelnić taśmą asfaltową na etapie układania nawierzchni lub załać mastyksem ewentualnie masą zalewową z zasypaniem drobnym kruszywem dwukrotnie.
- Docinanie nawierzchni ma być wykonane z możliwie najmniejszą liczbą załamania linii cięcia, aby nie obniżyć jakości odtwarzanej nawierzchni.
- **w drogach o nawierzchni z destruktu asfaltowego** – w zakresie robót musi się znaleźć:
 - korytowanie na szerokości odtwarzanego pasa drogowego
 - wykonanie warstwy odsączającej z pospółki o grubości 15cm.
 - wykonanie podbudowy z tłuczni kamienno dolomit dewoński o frakcji 0-63 i grubości 20 cm.
 - wykonanie warstwy destruktu o grubości 15 cm przed zagęszczeniem.
- Do budowy drogi z destruktu należy stosować destrukc świeżo sfrezowany z nawierzchni asfaltowych. Destrukc należy układać na całej szerokości drogi oraz na całej długości prowadzonych robót w drodze.
- **w drogach o nawierzchni z kostki brukowej, trylinki** – odtworzenie nawierzchni należy wykonać do stanu pierwotnego. Sposób odtwarzania poszczególnych warstw zostanie ustalony po komisijnym rozebraniu nawierzchni (z ustaleń należy sporządzić protokół i dokumentację fotograficzną).
- 4) Naprawa chodników ma polegać na odbudowie ich stanu pozwalającego na prawidłowe i bezpieczne użytkowanie i do stanu nie gorszego niż przed przystąpieniem do robót ziemnych. Popękane płyty chodnikowe lub kostki mają zostać wymienione na całe. Jeżeli w ramach odtworzenia nawierzchni zaistnieje konieczność odtworzenia krawężnika przy istniejącej nawierzchni, należy go ustawić na ławie betonowej z oporem, a styk krawężnika i nawierzchni uszczelnić asfaltową masą zalewową, mastyksem lub asfaltem lanym.
- 5) Na zjazdach bramowych należy odtworzyć nawierzchnie do stanu nie gorszego niż pierwotny.

- 6) Wykonawca po zakończeniu prac ma obowiązek (przy braku chodników przy nawierzchni asfaltowej), ewentualne pobocza uporządkować, uprzętnąć i wyrównać teren.
- 7) W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie i ich do stanu do nie gorszego niż pierwotny.
- 8) Należy odtworzyć oznakowanie poziome i pionowe.
- 9) **Włazy kanałowe, skrzynki zasuw i hydrantów oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do odtwarzanej nawierzchni tzn. należy im nadać pochYLENIA zgodne z pochYLENIAMI odtwarzanej nawierzchni. W przypadku gdy istniejące zasuwY wodociągowe, hydranty podziemne znajdują się pod powierzchnią terenu Wykonawca zobowiązany jest do ich odkrycia i wyregulowania do poziomu odtwarzanego terenu.**

W przypadku obsadzenia w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć zgodnie z wymogami PWiK Sp. z o.o. w Radzyminie oraz z gestorami danego urządzenia.

Wszystkie roboty drogowe należy prowadzić zgodnie z Europejskimi Normami lub Polskimi Normami, zasadami sztuki budowlanej i technologiami przewidzianymi dla tych robót (z obostrzeniem odnośnie zagęszczenia gruntu)

Koszty odtworzenia nawierzchni Wykonawca powinien wkalkulować w Cenę Oferty.

3.2.9. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt), zatwierdzony przez Inspektora nadzoru) jeszcze przed przystąpieniem do Robót.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Niemniej jednak w przypadku prowadzenia robót w gruntach spoistych **rury kanalizacji sanitarnej należy układać na warstwie płukanki 8/16 o grubości 20cm.**

Projekt odwodnień opracowany przez Wykonawcę winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

Zamawiający zwraca uwagę, iż sieć wodociągowa w ul. Bohaterów Radzymina 1920r. będzie przebiegać w poboczu drogi, która miejscami bezpośrednio przylega do glinianek.

3.2.10. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przed rozpoczęciem realizacji prac Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji rzędnych posadowienia istniejących urządzeń kolidujących z budowaną infrastrukturą przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót **Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia**, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

Koszt wszelkich opracowań związanych z przebudową urządzeń kolidujących oraz pozyskania wymaganych dokumentów m.in. zgód, uzgodnień, pozwoleń pokrywa Wykonawca.

Wykonawca powinien w Cenie Oferty uwzględnić przebudowę urządzeń kolidujących z projektowanym wodociągiem.

Z tytułu wystąpienia kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej z istniejącymi urządzeniami kolidującymi Wykonawcy nie przysługują żadne roszczenia.

3.2.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

3.2.12. Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie warsztatów, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

3.2.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego, który będzie zawierał m.in.:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunki użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywanie właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- informację nt. sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- informację nt. przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- informację w zakresie organizacji pracy na budowie,
- sposoby informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej Wykonawca uwzględni w Cenie Umowy.

3.2.14. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru, ich właścicieli i inne zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. **Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych i pokryje wszelkie koszty z tytułu naprawienia ww. uszkodzeń.**

3.2.15. Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak np. kaski, buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inżynier ma prawo do odsunięcia od Robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

3.2.16. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Przejęcia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Przejęcia.

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

3.2.17. Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń

Obiekty i Urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do: zniszczenia całości lub części obiektów; przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości; uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji; zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, wg normy PN-B-03264:2002 i innych.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

3.3. Szczegółowe Warunki Wykonania Robót Budowlanych

3.3.1. Roboty przygotowawcze

Wymagania i zalecenia dla Wykonawcy podczas robót przygotowawczych:

- 1) przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek wytyczenia wszystkich elementów sieci przez uprawnionego geodetę. Wytyczenie trasy kanału sanitarnego/sieci wodociągowej stanowią Rysunki w projekcie budowlanym,
- 2) ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnionego geodetę Wykonawcy,
- 3) wytyczenie w terenie osi przewodu w odniesieniu do projektowanej trasy z zaznaczeniem usytuowania punktów węzłowych za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy w terenie należy zapewnić przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- 4) **przed rozpoczęciem budowy wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji rzędnej posadowienia istniejących urządzeń kolidujących z budowaną infrastrukturą przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.**
- 5) ewentualne usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy,
- 6) usunięcie humusu spycharką i ułożenie go w przyzmy, poza zasięgiem robót,
- 7) wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
- 8) teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

3.3.2. Roboty ziemne

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi Normami i Wytycznymi m.in. wg PN-EN1610 oraz PN-B-10736.

Wymaga się całkowitej wymiany gruntu w wykopie.

3.3.2.1. Wykonywanie wykopów

- 1) Wykonawca wykona wykopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.
- 2) Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby przewody podwiesić w sposób umożliwiający ich eksploatację.

- 3) Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą, w tym z gazociągami oraz przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi bezwzględnie wykonywać ręcznie. Skrzyżowania z w/w infrastrukturą techniczną wykonywać pod nadzorem jednostek będących ich właścicielami bądź użytkownikami. Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącymi ogrodzeniami wykonywać ręcznie (ewentualnie po uzyskaniu zgody Inspektora wykonywać mechanicznie). Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
- 4) Wykopy liniowe pod sieci przewiduje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej i wytycznymi Inspektora nadzoru. Szerokość wykopu winna być dobrana do średnicy rurociągów. Deskowanie poziome ścian należy prowadzić w miarę zagłębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi.
- 5) Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:
 - a) zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
 - b) utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.
- 6) Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.
- 7) Zaleca się aby wydobywany grunt **był bezpośrednio składowany na samochody i wywieziony na miejsce składowania. Niedopuszczalne jest składowanie urobku na terenie pasa drogowego w przypadku wąskich dróg. W przypadku zniszczenia istniejącej nawierzchni Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni na całej szerokości.** Materiał wydobyty z wykopu nie nadający się do powtórnego użycia należy usunąć z terenu budowy i zastąpić go gruntem niespoistym - pospółką lub piaskiem średnim. **Należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie na grunt opisany w niniejszym PFU.**
- 8) Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas Robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i powierzchniowych.
- 9) Wykop powinien być realizowany bezpośrednio przed ułożeniem rur. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

3.3.2.2. Przygotowanie podłoża pod rurociągi, zasypywanie wykopu

- 1) Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- 2) Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
- 3) Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0.20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.
- 4) Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną;
- 5) Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie;
- 6) Bezpośrednie podłożo uformować na kąt 90° tak, aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury;
- 7) Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego. Obsypkę wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu. **Pozostałą część wykopu wypełnić zasypką – gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Materiał zasypki nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Niedopuszczalne jest wbudowanie gruntów zwięzłych gliniastych.**
- 8) Stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora **min. $I_s=0,98$** ;
- 9) Do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm.
- 10) Zasypka i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz obiektów sąsiadujących.
- 11) Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię (teren) do stanu nie gorszego niż pierwotny na całej długości trasy oraz dokonać wszelkich napraw.

3.3.2.3. Zabezpieczenie wykopu

Wykopy wzdłuż całego odcinka Robót zabezpieczyć obustronnie barierkami do wysokości 1,0m, obszar wykopów odpowiednio oznakować (ustawić tablice informacyjne o niebezpieczeństwie „Uwaga Głębokie Wykopy”), a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi (zapalone od zmierzchu do świtu). Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nieprzekraczającym 20 m.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

3.3.3. Roboty montażowe na sieciach wodociągowych

Zamawiający zakłada **budowę sieci wodociągowej przewiertem sterowanym.**

W przypadku robót wykopie otwartym do wykonania montażowych robót można przystąpić po przygotowaniu wykopu i podłoża.

Przy układaniu sieci należy przestrzegać warunku minimalnego przykrycia przewodu – winno ono wynosić co najmniej 1,6 m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Należy przestrzegać wszelkich dodatkowych instrukcji dostarczonych przez producentów. Roboty wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami PFU.

Montaż rurociągów i uzbrojenia wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów”.

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych i montażowych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające wodę należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający zamarzanie w nich wody w okresie zimowym, uszkodzenie ich pod wpływem obciążeń zewnętrznych, a także tak aby uniemożliwić niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (np. obciążenie fundamentami).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie zgodnie z Dokumentacją Projektową. W przypadku konieczności zastosowania **zabezpieczenia przewodów przed zamarzaniem wody, przewody należy ocieplić zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej i/lub Inspektora nadzoru.**

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

3.3.3.1. Uwagi ogólne dotyczące układania rur.

Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary. Szerokość wykopu dla pojedynczych rurociągów nie powinno przekraczać maksymalnych wartości dla różnych klas podłoża. W drodze nie powinno to przekraczać nominalnej szerokości rowu z wyjątkiem, kiedy wymagana jest dodatkowa szerokość na wykonanie połączeń.

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inspektora nadzoru. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia. Koszty ponownego ułożenia obciążą Wykonawcę.

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawianie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producenta rur i armatury.

Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozproszczenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu.

Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli to wymagane być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu.

W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dołki montażowe. Po wykonaniu połączeń i prób dołki te należy wypełnić materiałem podsypkowym i zagęścić.

Materiał zasypujący powinien być umieszczony i zagęszczony na całej długości wykopu w warstwach nieprzekraczających 15 cm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 30 cm ponad górną powierzchnią rur.

3.3.3.2. Montaż sieci wodociągowej

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót montażowych. Bloki oporowe należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami a także przy zmianach kierunku. **Bloki oporowe należy odizolować od przewodu wodociągowego - dylatacja z folii polietylenowej.** Ściany bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zapewniający stateczność bloku. Zasuwę należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach z betonu.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury były gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie.

3.3.3.1. Metody łączenia rur z PE.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi normami krajowymi i specyfikacjami.

Zgrzewanie doczołowe rur z PE

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów wypływki (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyłeń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta.

Zgrzewanie rur z PE przy pomocy złączy elektrooporowych.

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektro-zgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektro-zgrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z Umową. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, **Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny**, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

4.2. Pobieranie próbek

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji lokalizację punktów poboru prób **i powiadomi mailowo i telefonicznie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego 3 dni wcześniej przed planowanym terminem poboru prób**. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem Inspektora Nadzoru wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Kontrakcie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, **Wykonawca powiadomi mailowo i telefonicznie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego** o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania **na 3 dni przed planowanym badaniem**. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

4.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU i Dokumentacją Projektową na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

4.5. Badania i próby

Wykonawca dostarczy całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

W ramach Ceny Kontraktowej należy wykonać następujące próby:

4.5.1. badanie zagęszczenia gruntu

Badanie zagęszczenia zasypki głównej wykopu wykonać należy sondą SD-10. Badanie zagęszczenia warstw konstrukcyjnych drogi przeprowadzić należy płytą dynamiczną HMP LFG pro. Po wcześniejszym

zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do przystąpienia badań, **Inspektor Nadzoru określi miejsce i częstotliwość wykonywania niniejszych badań.** Wynik przeprowadzonego badania zagęszczenia powinien być potwierdzony przez uprawnionego geologa. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodny z wymaganiami Zarządcy drogi, lecz nie mniejszy niż **Is=0,98.**

Po zakończeniu robót ziemnych związanych z zasypką Wykonawca przystąpi do badań zagęszczenia gruntu. O terminie planowanych badań zawiadomi pisemnie Zarządcę drogi na pięć dni przed planowanym badaniem. Zawiadomienie niniejsze przedłoży do wiadomości Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu. Badania niniejsze odbywają się przy udziale Inspektora Nadzoru i Zarządcy drogi.

4.5.2. próba szczelności

Próbę szczelności przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN805:grudzień 2002. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inspektora Nadzoru lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa, $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1 MPa, $P_p = p_r + 0,5$ MPa, dla tej sieci wodociągowej ciśnienie próbne winno wynosić 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawiciela Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

4.5.3. badania jakości wody

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej sieci, rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej. **Badanie ma być wykonane przez certyfikowane laboratorium. Pobór próbek wody do badania w obecności Inspektora nadzoru lub Zamawiającego.**

Wyniki badania jakości wody winny być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

Po wykonaniu ww. badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Przekazanie raportu z badań powinno nastąpić jak najszybciej, **nie później jednak niż w terminie 7 dni** od przeprowadzenia badania.

5. OBMIAR ROBÓT

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

Wykonawca wykona obmiar długości wybudowanej sieci wodociągowej, **w celu określenia faktycznej ich długości.** Jednostką obmiarową długości jest metr bieżący.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1 Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi końcowemu robót,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru (chyba że zapisy Umowy stanowią inaczej). Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z dokumentacją, PFU i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór robót zanikających polega na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu; w przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez zbadanie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni; materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu poprawnego wykonania nawierzchni utwardzonej ulic,
- zbadaniu szczelności przewodu.

6.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. W trybie odbioru częściowego Inspektor nadzoru wystawia Protokół odbioru dla części Robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego lub Użytkownika przy udziale Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 1) inwentaryzacja geodezyjna potwierdzona na kopiach mapy zasadniczej lub w uzasadnionych przypadkach szkic geodezyjny;
- 2) sprawozdanie z inspekcji TV kanałów sieci grawitacyjnej;
- 3) protokoły z koniecznych prób (np. próby szczelności, próby ciśnieniowe, badania zagęszczenia),
- 4) protokoły odbiorów właścicieli terenów;
- 5) oświadczenie Kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.
- 6) inne dokumenty wymagane przez Inspektora nadzoru, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót.
- 7) dokumentacja fotograficzna

6.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu. Odbiór końcowy obejmuje **całość zakresu inwestycji realizowanej w ramach zadania**.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentacji powykonawczej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności, Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i specyfikacją. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego robót. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w PFU z

uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umowy.

Z odbioru końcowego robót sporządzony zostanie protokół końcowy robót, stwierdzający zakończenie Robót po zweryfikowaniu dokumentów i robót wchodzących w zakres odbioru końcowego robót przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru oraz Zamawiającemu kompletną Dokumentację Powykonawczą w wersji papierowej - 1 egz. oraz w wersji elektronicznej - 1 egz.

6.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym udzielonym przez wykonawcę w ofercie. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 4. Odbiór końcowy.

7. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa określona w zawartej umowie pomiędzy Zamawiającym, a wykonawcą. Zakłada się, że roboty tymczasowe i towarzyszące zostały w niej skalkulowane.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca Robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inspektorem Nadzoru i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Wykaz podstawowych norm, wytycznych, zasad i aktów prawnych mających zastosowanie do Robót w ramach Kontraktu zawarto w treści PFU. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl>).

PFU powołuje się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

W takich warunkach wymienione normy należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Projektu ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w niniejszym punkcie będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urzędzeń.

W różnych miejscach PFU podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część PFU i czytane w połączeniu z rysunkami z Dokumentacji Projektowej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, przepisami prawa, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

8.2. Normy:

- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 - BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-C-89222 (Instrukcja projektowania, montażu i układania rur)
 - PN-92/B-10735: Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN 91/B-10729: Studzienki kanalizacyjne.
 - PN-B-06050:1999: Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - PN-91/B-01811: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
 - PN-76/B-03001: Konstrukcje i podłoża budowli.
 - PN-63/B-06251: Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
 - PN-77/B-06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
 - PN 74/C-89200: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
 - PN-85/C-89205: Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 - BN-86/8971-08: Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
 - PN-92/M-34503: Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów.
 - PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - PN-91/E-05009/704: Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
 - PN-71/E-02034: Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
 - PN-90/E-06401: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 0,6/1Kv.
 - BN-74/63 66-03: Rury polipropylenowe. Wymiary.
 - BN-74/63 66-04: Rury polipropylenowe. Wymagania techniczne.
 - ZN-94/MP/TS-657: Rury polipropylenowe typ 1, 2, 3.
 - PN-8 1/B-] 0725: Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-78/C-89067: Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-70/C-89015: Rury poliuretanowe. Metody badań.
 - BN-62/6738-03: Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
 - BN-62/6738-04: Beton. Badania masy betonowej.
 - PN-88/B-04300: Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
 - PN-88/6731-08: Cement. Transport i przechowywanie.
 - PN-88/B-32250: Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 - PN-88/B-30000: Cement portlandzki
 - PN-92 / B-10729: Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- a także: wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

10.3. Inne dokumenty

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTIINSTAL, 2003r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 3 COBRTIINSTAL, 2003r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – Rozdział 3 sieci kanalizacyjne. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Realizacja zamówienia zgodna jest z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Z uchwałami ustanawiającymi miejscowy plan zagospodarowania można zapoznać się na stronie internetowej Geoportalu krajowego <https://mapy.geoportal.gov.pl>.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgód do dysponowania nieruchomością na cele budowlane od ich zarządców.

Sieć wodociągową i kanalizacyjną należy projektować na drogach powszechnego korzystania. W przypadku braku możliwości lokalizowania urządzeń wodociągowych w terenach ogólnodostępnych, dopuszcza się lokalizację w drogach (gruntach) prywatnych, pod warunkiem uregulowania przed złożeniem projektów do uzgodnienia spraw formalno-prawnych i ustanowienia przez właścicieli gruntów służebności przesyłu na rzecz Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w formie aktu notarialnego z wpisem do księgi wieczystej.

3. Załączniki do Wytycznych:

Oznaczenie Załącznika	Nazwa Załącznika
Załącznik nr 1	Mapy
Załącznik nr 2	Warunki techniczne do projektowania i budowy sieci wodociągowej
Załącznik nr 3	Warunki techniczne do projektowania i budowy sieci kanalizacyjnej